

УДК 613.289

**В.М. Лушніков, доц., канд. техн. наук, О.Б. Чайковський, доц., канд. техн. наук,
Д.С. Краснюк, студ., В.І. Грициєнко, студ.**

Кіровоградський національний технічний університет

Електротехнічні пристрої для забезпечення циклічно-змінної дії

Метою даної наукової роботи була розробка пристроїв, які забезпечують підсилений ефект за рахунок різного зовнішнього циклічно-змінного впливу. Запропоновані пристрої автоматично здійснюють вакуум-градієнтну терапію з комп'ютерним програмуванням режимів. Результати роботи захищені деклараційними патентами на корисну модель.

пристрій, блок управління, датчик контролю тиску, глибинний вплив

Згідно даних джерел [1],[2] та [3] в аплікаторах існуючих пристроїв протягом одного циклу створюються імпульси розрідження або наростання тиску повітря, що забезпечує різний вплив на обрані ділянки тіла пацієнта. Але значним недоліком таких пристроїв є обмеженість за видом, ступенем та глибиною впливу.

Метою даних досліджень є розробка пристроїв, які забезпечують підсилений ефект за рахунок застосування різної циклічно-змінної зовнішньої дії. Результати роботи захищені деклараційними патентами на корисну модель ([4]-[7]).

Вказана мета досягається тим, що запропоновані пристрої автоматично здійснюють вакуум-градієнтну терапію з комп'ютерним програмуванням видів та процесів впливу. Заявлені пристрої відрізняються в залежності від виду впливу на тіло пацієнта. Ефект «погладжування» та «розтирання» має забезпечувати пристрій [4], зображений на рис.1.

Пристрій для масажу працює наступним чином. Аплікатори 9 закріплюють на потрібних ділянках тіла з врахуванням ходу лімфатичних шляхів. Встановлюють необхідні режими роботи та керування блока управління, або встановлюють необхідну програму виконання процедури, яка може складатися з наступних етапів:

а) для переміщення тримача 12 за командами блока управління 2 повітророзподільник 5 з'єднає один герметичний мішок, наприклад 16, з атмосферою, а другий, герметичний мішок 14, з колектором підвищеного тиску повітря 3. Кількість повітря, яке надходить із керованого повітророзподільника за командами блока управління в мішок, визначає швидкість руху тримача 12 і, відповідно, швидкість руху масажної камери 15 по тілу пацієнта. При переході тримача 12 в крайнє положення значно підвищується тиск повітря в мішку 14 і датчик контролю тиску на виході повітророзподільника 5, який з'єднаний з мішком 14, змінює значення електричного сигналу;

б) при досягненні встановленого значення електричного сигналу блок управління 2 дає команду на зміну порядку підключення мішків: 14 з'єднується з атмосферою, а 16 з колектором підвищеного тиску. Тримач 12 рухається в протилежний бік;

в) тиск повітря у масажній камері 15 забезпечується у відповідності заданій програмі лікування та напрямку руху тримача 12.

При масажу типу «погладжування» тиск повітря в масажній камері 15 забезпечується найменшим. При масажі типу «розтирання» тиск повітря у масажній

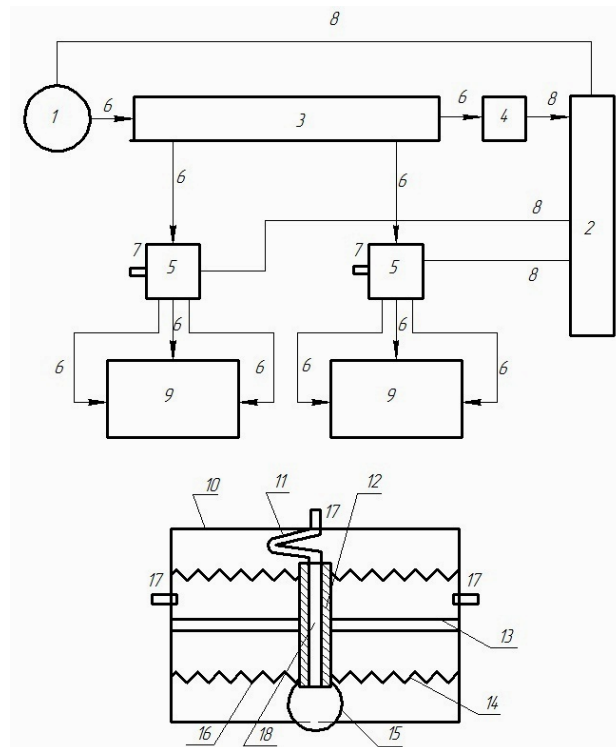


Рисунок 1 - Пристрій для масажу [4]

камері 15 забезпечується таким, щоб відбувалося зміщення та розтяг шкіри пацієнта, тобто виникав глибинний вплив на тіло пацієнта.

Пристрій [5], наведений на рис. 2, забезпечує інфрачервоне прогрівання, ефекти «ковзання» по шкірі та «захоплення» шкіри.

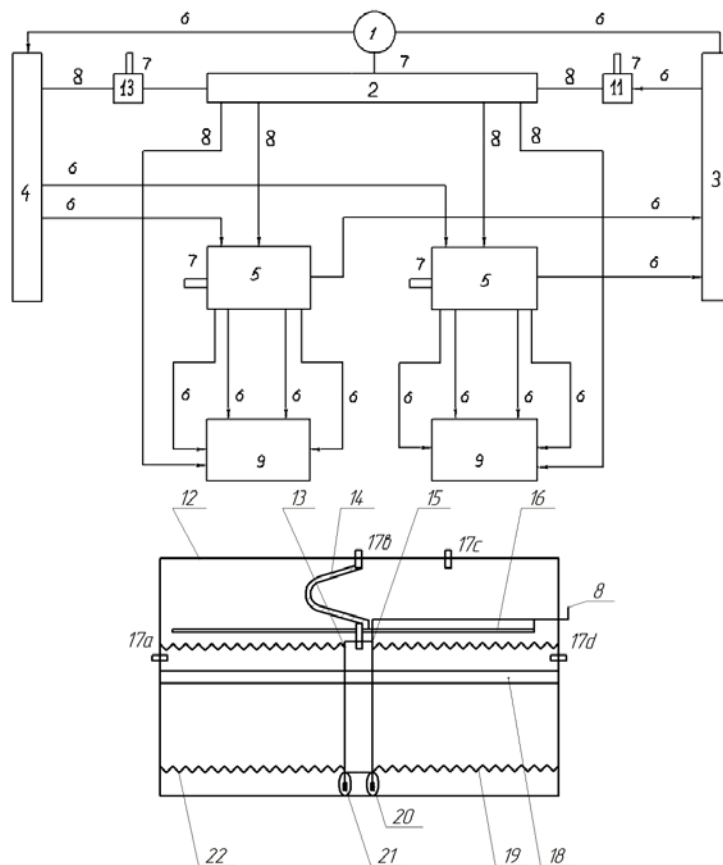


Рисунок 2 – Пристрій для масажу [5]

В пристрої [5] аплікатори 9 закріплюють на відповідних ділянках тіла пацієнта з врахуванням ходу лімфатичних шляхів. Встановлюють необхідні режими роботи та керування блоком управління, або встановлюють необхідну програму виконання процедури. При цьому одночасно реалізуються наступні режими:

- регулювання температури масажного бортика 20; за даними датчика температури блок управління задає відповідний режим роботи інфрачервоних випромінювачів;
- регулювання значення зниженого тиску повітря у вакуумній камері для забезпечення потрібного режиму «ковзання» по шкірі або «захоплення» шкіри вакуумною камерою при її русі по напрямним 18; це регулювання виконується повітророзподільником 5 за командами блока управління 2, за даними датчика тиску на виході «в», та датчика тиску бортика на шкіру;
- регулювання значення підвищеного тиску повітря або зниженого в порожнині аплікатора; це регулювання виконується повітророзподільником 5 за командами блока управління 2, який враховує програму лікування, значення сигналів датчиків тиску на виході «с» та тиск бортика на шкіру, значення датчика переміщення вакуумної камери;
- напрямок переміщення та координата вакуумної камери визначається за даними фотоелектричного датчика переміщень; відповідно програмі процедури за командами блока управління повітророзподільник виконує регулювання тиску повітря у герметичних мішках 19 та 22 з урахуванням значень сигналів датчиків тиску на виходах «а» та «д» повітророзподільника та датчика переміщень.

Колові масажні рухи забезпечують елементи пристрою [6], наведеного на рис. 3.

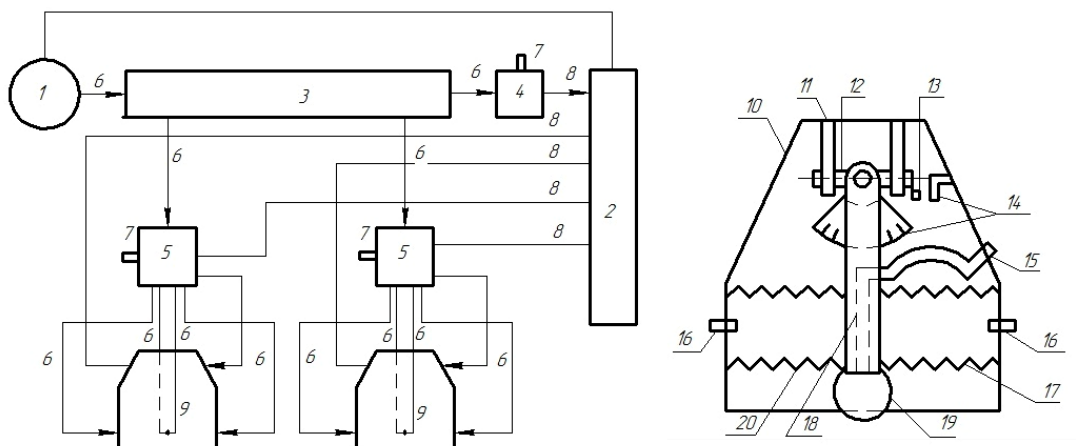


Рисунок 3 – Пристрій для масажу [6]

Пристрій [6] працює за наступною схемою. Аплікатори 9 закріплюють на потрібних ділянках тіла. Встановлюють необхідні режими роботи та керування блока управління, або встановлюють необхідну програму виконання наступних етапів процедури:

- а) для створення колового руху тримача 18 за командами блока управління 2 повітророзподільник 5 з'єднує одночасно по два герметичних мішки з атмосферою, а два інших мішки - з колектором підвищеного тиску повітря 3. При цьому два мішки розташовані перпендикулярно один одному. Кількість повітря, яке надходить з електрокерованого виходу повітророзподільника 5 за командами блока управління 2 з урахуванням значень сигналів датчиків контролю кутів повороту тримача у двох площинах та значень сигналів датчиків контролю тиску повітря 13, 14 на виходах повітророзподільника 5, визначає швидкість руху тримача 18 і, відповідно, швидкість руху масажної камери 19 по тілу пацієнта, а також радіус кола руху камери;

б) тиск повітря у масажній камері 19 забезпечується відповідно заданій програмі лікування та напрямку руху тримача 18.

Інфрачервоний вплив, режими «захоплення» і «ковзання», також, може забезпечувати пристрій [7]. Як видно із рис. 4, він діє за наступною схемою.

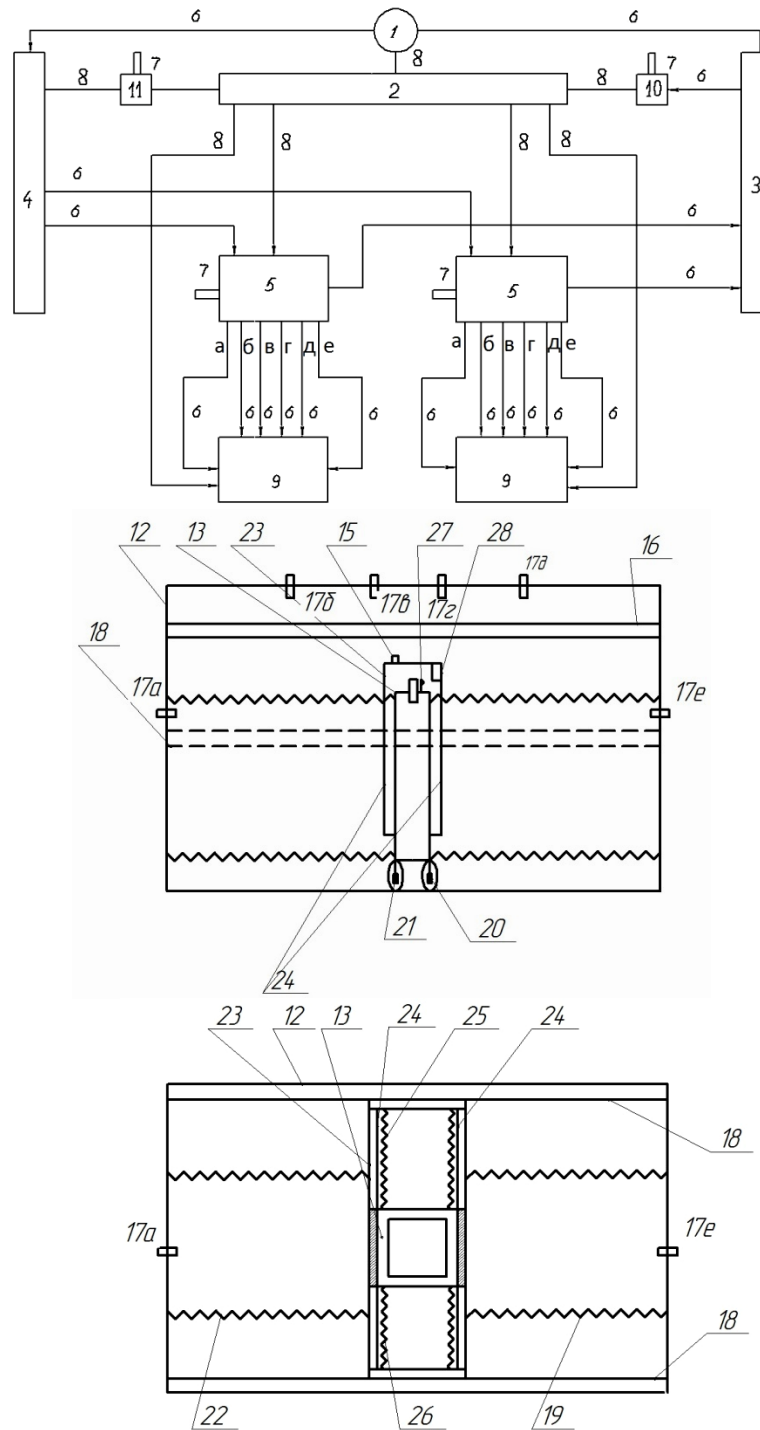


Рисунок 4 – Пристрій для масажу [7]

Аплікатори 9 закріплюють на потрібних ділянках тіла пацієнта. Встановлюють необхідну програму виконання процедури лікування. Одночасно виконуються наступні режими роботи пристрою:

а) за даними датчика температури комп'ютер задає відповідний режим роботи інфрачервоних випромінювачів;

б) значення зниженого тиску повітря у вакуумній камері для забезпечення потрібного режиму «ковзання» по шкірі або «захоплення» шкіри вакуумною камерою при її русі по напрямним 18 та 24; регулювання виконується повітророзподільником 5 за командами комп'ютера 2, за даними датчика тиску на виході «в», та датчика тиску бортика на шкіру;

в) значення підвищеного тиску повітря або зниженого в порожнині аплікатора забезпечується повітророзподільником 5 за командами комп'ютера, який враховує значення сигналів датчиків тиску на виході «д» та тиск бортика на шкіру, значення датчиків переміщення вакуумної камери;

г) напрям переміщення та координати вакуумної камери визначаються за даними фотоелектричних датчиків переміщень; відповідно програмі лікування, за командами комп'ютера повітророзподільник виконує регулювання тиску повітря у герметичних мішках 19 та 22, 25 та 26 з урахуванням значень сигналів датчиків тиску на виходах «а», «е» та «б», «г» повітророзподільника, та датчиків переміщень.

Використання руху вакуумної камери по двом взаємоперпендикулярним осям значно розширює можливості пристрою по ступеню впливу на тіло пацієнта.

Запропоновані пристрої для вакуум-градієнтного впливу дозволяють збільшувати розрідження повітря аж до повного вакууму, в залежності від чутливості шкіри, віку та стану пацієнта. Це дозволяє досягати дозованої дилатації поверхневих і глибоких судин, а, також глибокої релаксації тканин.

Автори готові співпрацювати з питань налагодження виробництва запропонованих пристроїв.

Список літератури

1. Грицак Е.Н. Энциклопедия массажа от А до Я, М: РИПОЛКласик, 2008. – 640 с.
2. Батечко С.А. Рефлексотерапия по лечебным зонам и жизненно важным точкам аппаратами Тяньши. – Одесса: «ХОББИТ ПЛЮС», 2007. 320 с.
3. Пристрій для вакуум-масажу. Деклар. патент № 9365. Україна. МПК 7A61 H9/00, 15.09.2005. – Бюл. №9, 2005.
4. Пристрій для масажу. Патент на корисну модель №43265. Україна. МПК 7A61 H9/00, 10.08.2009.- Бюл. №15, 2009.
5. Пристрій для масажу. Патент на корисну модель №44529. Україна. МПК 7A61 H9/00, 12.10.2009.- Бюл. №19, 2009.
6. Пристрій для масажу. Патент на корисну модель №44559. Україна. МПК 7A61 H9/00, 12.10.2009.- Бюл. №19, 2009.
7. Пристрій для пневмомасажу. Патент на корисну модель №45717. Україна. МПК 7A61 H9/00, 25.11.2009.- Бюл. №22, 2009.

Одержано 17.03.10